

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

11.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

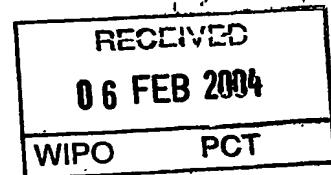
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年12月13日

出願番号  
Application Number: 特願2002-362046

[ST. 10/C]: [JP 2002-362046]

出願人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

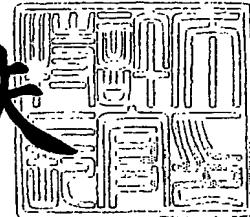


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3112401

【書類名】 特許願  
【整理番号】 2032440251  
【提出日】 平成14年12月13日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G11B 07/24  
G11B 07/26  
G11B 07/00

## 【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 坂上 嘉孝

## 【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 長田 憲一

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100097445

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学的情報記録媒体およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円盤状の基板の上に、少なくとも 2 つの情報層を備え、レーザ光の入射側からみて最も手前側にある第 1 の情報層が前記基板の上に透過率調整層、反射層、前記レーザ光の照射によって、アモルファス相と結晶相の間で光学的に検出可能な可逆的変化を生じる記録層を少なくともこの順に備えた光学的情報記録媒体において、

前記透過率調整層が 2 つの層からなり、前記反射層に接する側から透過率調整層 1、透過率調整層 2 とした場合、

透過率調整層 1 は酸化チタンあるいは酸化チタンを主成分とした誘電体層であり、透過率調整層 2 は酸化ニオブあるいは酸化ニオブを主成分とした誘電体層であることを特徴とする光学的情報記録媒体。

【請求項 2】 円盤状の基板の上に、少なくとも 2 つの情報層を備え、レーザ光の入射側からみて最も手前側にある第 1 の情報層が前記基板の上に酸化ニオブあるいは酸化ニオブを主成分とした誘電体層である透過率調整層 2、酸化チタンあるいは酸化チタンを主成分とした誘電体層からなる透過率調整層 1、反射層、前記レーザ光の照射によって、アモルファス相と結晶相の間で光学的に検出可能な可逆的変化を生じる記録層を少なくともこの順にスパッタリングにより形成することを特徴とする光学的情報記録媒体の製造方法。

【請求項 3】 円盤状の基板の上に、少なくとも 2 つの情報層を備え、枚葉式スパッタリング装置により、レーザ光の入射側からみて最も手前側にある第 1 の情報層が、酸化チタンあるいは酸化チタンを主成分とした誘電体層、もしくは酸化ニオブあるいは酸化ニオブを主成分とした誘電体層からなる透過率調整層、反射層、前記レーザ光の照射によって、アモルファス相と結晶相の間で光学的に検出可能な可逆的変化を生じる記録層をこの順に少なくとも形成し、

前記基板はスパッタリング装置の真空チャンバー内に出し入れするためのローダロック室から少なくとも透過率調整層、反射層、記録層の各層を形成する各チャンバーにこの順に搬送され、透過率調整層を形成する場合、透過率調整層を形

成する前に前記基板からの水および酸素の脱ガスを行うことを特徴とする光学的情報記録媒体の製造方法。

【請求項4】ロードロック室と透過率調整層を形成する成膜室間に基板からの水および酸素の脱ガスを促進するためのチャンバーを少なくとも1つ経由することを特徴とする請求項3記載の光学的情報記録媒体の製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザ光線等の光学的手段を用いて情報を高速かつ高密度に記録、再生する光学的情報記録媒体およびその製造方法に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

レーザ光線を利用して高密度な情報の再生あるいは記録を行う技術は公知であり、おもに光ディスクとして実用化されている。

##### 【0003】

光ディスクは再生専用型、追記型、書き換え型に大別することができる。再生専用型はコンパクトディスクやレーザーディスクとして、また追記型や書き換え型は文書ファイル、データファイル等として実用化されている。書き換え型光ディスクの中にはおもに、光磁気と相変化型がある。相変化光ディスクは記録層がレーザ光線の照射によってアモルファスと結晶間（あるいは結晶とさらに異なる構造の結晶間）で可逆的に状態変化を起こすことを利用する。これは、レーザ光照射により薄膜の屈折率あるいは消衰係数のうち少なくともいずれか一つが変化して記録を行い、この部分で透過光あるいは反射光の振幅が変化し、その結果、検出系に至る透過光量あるいは反射光量が変化することを検出して信号を再生する。

##### 【0004】

光ディスクの記録容量を増加させる観点から、片面2層構成が提案されている（例えば特許文献1参照）。

##### 【0005】

また、青紫色レーザを使って記録再生を行う2層光学的情報記録媒体の実用化に向けた研究開発が行われている。従来よりも短波長のレーザ光や開口数（N A）が大きい対物レンズを用いることによって、レーザ光のスポット径を小さくし、より高密度の記録が可能となる。

### 【0006】

片面多層記録媒体に求められるディスク特性としては、情報を記録再生するためのレーザ光の入射側に近い情報層は高い透過率を有していることである。2層光学的情報記録媒体の場合、レーザ光入射側に近い情報層を透過したレーザ光を用いて、奥側の情報層の記録再生を行う。そのため、奥側の情報を記録する際に必要なレーザパワーは奥側の情報層が単独である場合の記録パワーを手前側の層の透過率で割ったパワーが必要となる。すなわち、2層の場合には記録再生のためのレーザ光パワーが多く必要となる。そのため、特に手前側の層には高透過率が必要（例えば50%）である。レーザ光の入射側からみて、少なくとも記録層と、反射層をこの順に備えた情報層において、誘電体からなる透過率調整層を反射層のレーザ光入射側と反対側に接して設ける技術が検討され、さらに前記透過率調整層と反射層との屈折率、消衰係数を最適化することで、高透過率を実現する技術が検討されている（例えば特許文献2参照）。

### 【0007】

光ディスクにスパッタリングにより記録層、反射層、誘電体層、透過率調整層等を形成する際、その量産性から枚葉式スパッタリング装置が用いられることが多い。図3を用いて枚葉式スパッタリング装置を説明する。この装置は、ロードロック室11を介し真空チャンバー内（メインチャンバー18）に投入された成膜前ディスク基板9は第1層を形成するための成膜室（この場合は成膜室12）に搬送、成膜され、次に第2層を形成するための成膜室（この場合は成膜室13）に搬送、成膜され、と繰返して、所望の層を形成した後、再びロードロック室11より成膜後ディスク10を取り出すという仕組みである。ディスク基板9は、続けてロードロック室11を介して次々と投入される。この枚葉式スパッタリング装置をもちいて、多くの光磁気記録媒体やDVD-RAM等が製造されている。

**【0008】****【特許文献1】**

特願平10-132982号公報（第8-9ページ、第1図）

**【特許文献2】**

特願2001-276281号公報（第8-12ページ）

**【0009】****【発明が解決しようとする課題】**

我々は、片面多層記録媒体の検討を行うに際し、まず2層光学的情報記録媒体の開発にとり組んだ。入射側の情報層の透過率をあげるために、透過率調整層として酸化チタン層設けた構成（図2）で検討を行い、透過率50%以上を確保した。

**【0010】**

しかし、この構成の片面多層記録媒体の量産化検討において課題が明らかとなつた。枚葉式スパッタ装置を用いて量産化検討をおこなつたのだが、透過率調整層として酸化チタンを用いた場合、サンプルを多数枚成膜した場合、透過率や反射率に大きなバラツキが生じていることがわかつた。詳細な検討の結果、これは酸化チタン膜厚のバラツキが大きいことに起因することがわかつた。光学特性は透過率調整層膜厚に非常にシビアであることが実験よりわかっている。酸化チタンの成膜レートや光学的性質（屈折率、消衰係数）は成膜雰囲気中の酸素量に非常に敏感で、微量の酸素量の変動で、成膜レートが不安定（酸素が多く存在すると、成膜レートは減少する）になることが、ディスク反射率や透過率等に大きな影響を与える。本検討で問題となつた成膜レートの不安定性の原因である酸素（あるいは水）は、樹脂基板に吸着したものが成膜時に脱ガスされ影響を与えていふと予想される。酸化チタンは本検討を行つてゐるレーザ光波長における光学的性質が最も良好である（屈折率が大きく、光透過性が大）。そのため、上記課題を解決した上で酸化チタンを用いた構成でのディスク開発が必須である。

**【0011】****【課題を解決するための手段】**

本発明の主たる目的は、上記課題を解決した片面多層構成の光学的情報記録媒

体を提供することにある。

#### 【0012】

上記課題を解決するために、本発明における光学的情報記録媒体の構成は、円盤状の基板の上に、少なくとも2つの情報層を備え、レーザ光の入射側からみて最も手前側にある第1の情報層が前記基板の上に透過率調整層、反射層、前記レーザ光の照射によって、アモルファス相と結晶相の間で光学的に検出可能な可逆的変化を生じる記録層を少なくともこの順に備えた光学的情報記録媒体において、前記透過率調整層が2つの層からなり、前記反射層に接する側から透過率調整層1、透過率調整層2とした場合、透過率調整層1は酸化チタンあるいは酸化チタンを主成分とした誘電体層であり、透過率調整層2は酸化ニオブあるいは酸化ニオブを主成分とした誘電体層である。

#### 【0013】

また、上記課題を解決するために、本発明における光学的情報記録媒体の製造方法は、円盤状の基板の上に、少なくとも2つの情報層を備え、レーザ光の入射側からみて最も手前側にある第1の情報層が前記基板の上に酸化ニオブあるいは酸化ニオブを主成分とした誘電体層である透過率調整層2、酸化チタンあるいは酸化チタンを主成分とした誘電体層からなる透過率調整層1、反射層、前記レーザ光の照射によって、アモルファス相と結晶相の間で光学的に検出可能な可逆的変化を生じる記録層を少なくともこの順にスパッタリングにより形成する。

#### 【0014】

円盤状の基板の上に、少なくとも2つの情報層を備え、枚葉式スパッタリング装置により、レーザ光の入射側からみて最も手前側にある第1の情報層が、酸化チタンあるいは酸化チタンを主成分とした誘電体層、もしくは酸化ニオブあるいは酸化ニオブを主成分とした誘電体層からなる透過率調整層、反射層、前記レーザ光の照射によって、アモルファス相と結晶相の間で光学的に検出可能な可逆的変化を生じる記録層をこの順に少なくとも形成し、前記基板はスパッタリング装置の真空チャンバー内に出し入れするためのロードロック室から少なくとも透過率調整層、反射層、記録層の各層を形成する各チャンバーにこの順に搬送され、透過率調整層を形成する場合、透過率調整層を形成する前に前記基板からの水お

および酸素の脱ガスを行う。

#### 【0015】

ロードロック室と透過率調整層を形成する成膜室間に基板からの水および酸素の脱ガスを促進するためのチャンバーを少なくとも1つ経由する。

#### 【0016】

本願発明の光学的情報記録媒体およびその製造方法により、透過率調整層の膜厚を安定化することができ、量産性に優れた片面多層光学的情報記録媒体を提供することができる。

#### 【0017】

#### 【発明の実施の形態】

#### 【0018】

#### 【実施例】

#### (実施例1)

以下、図面を用いて本発明を説明する。

#### 【0019】

図2を用いて本実施例で用いたディスクの構造について説明する。我々は、片面多層情報記録媒体の開発を行っているが、本実施例では、レーザ光入射側の最上層である第1の情報層のみを基板上に形成し、その特性安定性について検討する。

#### 【0020】

基板1はポリカーボネート、PMMA等の樹脂板、ガラス板等からなる。

#### 【0021】

基板1上には、第1の情報層を設ける。第1の情報層は少なくとも反射層4、誘電体層5、7、記録層6、透過率調整層3を有する。

#### 【0022】

誘電体層5、7の材料は、Al、Si、Ta、Mo、W、Zr等の酸化物、ZnS等の硫化物、Al、B、Ge、Si、Ti、Zr等の窒化物、Pb、Mg、La等のフッ化物等を主成分とする材料を用いることができる。本実施の形態では、誘電体層7としてはZnS-20mol%SiO<sub>2</sub>、誘電体層5としてはG

e Nを用いた。

#### 【0023】

記録層6の材料はTe、In、Se等を主成分とする相変化材料を用いることができる。よく知られた相変化材料の主成分としては、TeGeSb、TeGeSn、TeGeSnAu、SbSe、SbTe、SbSeTe、In-Te、In-Se、In-Se-Tl、InSbInSbSe、GeSbTeAg等が挙げられる。現在、相変化光ディスクで商品化されたもの、あるいは研究が盛んに行われている材量系としてはGeSbTe系、AgGeSbTe系である。本実施例では、GeSbTe系のものを主に用いた。

#### 【0024】

反射層4はAg、Au、Al等の金属元素を主成分とする材料を用いることができる。また、金属反射層の代わりに、屈折率の異なる2種類以上の保護層を積層することによっても、反透過層と同様の光学特性を得ることができる。

#### 【0025】

本実施例では、Agを主成分とする金属反射層を用いた。

#### 【0026】

透過率調整層3は情報記録するレーザ光波長における屈折率が大きいものの方が透過率を高くすることができる。本実施例ではレーザ光波長は405nmのものを用いた。この波長において屈折率の高いものとしては、酸化チタンや酸化ニオブ等が挙げられる（それぞれ屈折率は2.7と2.5である）。

#### 【0027】

また、記録層6と誘電体層5および7の間に、記録層の結晶化能を高め、かつ良好な記録消去のサイクル特性を確保する目的でCや窒化物界面層を設けることも好ましい。窒化物界面層の主材料はGe、Cr、Si、Al、Teのうち少なくとも1つの元素を含む材料である。

#### 【0028】

保護層、記録層、反射層、窒化物界面層、透過率調整層等の各層の形成方法としては、通常、電子ビーム蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、CVD法、レーザスパッタリング法等が適応される。本実施の形態では、スパ

ツタリング法を用いた。

### 【0029】

本実施の形態で用いたディスクの構造を詳細に説明する。ディスク構造の一例であるが、表面がピッチ0.3μm、溝深さ20nmの凹凸の案内溝で覆われている直径120mm、厚さ1.1mmのポリカーボネートを用いた基板で、その上に透過率調整層3として酸化チタン、Ag反射層、GeN、Ge22Sb25Te53(at%)、ZnS-20mol%SiO<sub>2</sub>をこの順にマグネットロンスパッタ法で形成し、第1の情報層を形成した。続いて、スピンドルコート法により厚さ0.1mmの光透過層を形成した。

### 【0030】

まず、透過率調整層を2層化した場合の透過率バラツキの改善効果について検討した結果を示す。

### 【0031】

レファレンスとして透過率調整層3を酸化チタン層の1層のみで形成した場合とした。そのディスクの作製方法は、厚さ1.1mmのポリカーボネート基板上に、透過率調整層3として酸化チタンを20nm、Ag反射層は10nm、GeNを15nm、Ge22Sb25Te53(at%)を7nm、ZnS-20mol%SiO<sub>2</sub>を40nmこの順に枚葉式スパッタ装置を用いて同一構成のディスクを100枚作製した。

### 【0032】

次に図1に示す本願発明の透過率調整層を2層化した場合、すなわち透過率調整層2として酸化ニオブと透過率調整層3として酸化チタンをもちいた場合のディスクの作製方法は、厚さ1.1mmのポリカーボネート基板上に、透過率調整層2として酸化ニオブを10nm、透過率調整層3として酸化チタンを10nm、Ag反射層は10nm、GeNを15nm、Ge22Sb25Te53(at%)を7nm、ZnS-20mol%SiO<sub>2</sub>を40nmこの順に枚葉式スパッタ装置を用いて同一構成のディスクを100枚作製した。

### 【0033】

これら各100枚ずつのディスクを初期化し（相変化光ディスクでは一般的に

、成膜直後の記録層はアモルファス状態であるため、レーザ光等を用いて結晶化する工程)結晶状態での透過率を測定した。

#### 【0034】

実際にこれらのディスクに情報を記録再生するためのレーザ光波長と同じ405 nmでの透過率を分光測定装置を用いて評価し、そのバラツキを検討した。その結果を図4に示す。

#### 【0035】

図4より、レファレンスである透過率調整層が1層の場合、すなわち透過率調整層3として酸化チタンをもちいた場合には、透過率で $p-p$ 5%のバラツキがあることがわかる。透過率が $p-p$ 5%もバラツクと、片面多層媒体の場合、レーザ光入射側からみて奥側の層に届くレーザ光量が透過率バラツキ分だけ変動する。さらに奥側の層の反射率には透過率の2乗で影響を及ぼすため、奥側の層の信号特性に大きな影響を及ぼすことになる。

#### 【0036】

一方、本願発明のように透過率調整層を2層化した場合、すなわち透過率調整層2として酸化ニオブを、透過率調整層3として酸化チタンを用いた場合には、透過率で $p-p$ 2.5%のバラツキに改善している。

#### 【0037】

これら2つの透過率のバラツキの差は透過率調整層の膜厚のバラツキの差で説明ができる。ここで酸化チタンおよび酸化ニオブのスパッタレートの酸素量依存性を検討した結果を示す。両材料とも本実施の形態でもちいた成膜条件と同じ、DC放電が可能なスパッタリングターゲットを用いてスパッタパワーを2 kW、スパッタガス圧力を0.3 PaとなるようにArガスとO<sub>2</sub>ガスを種々の割合で混合しそのスパッタレートを比較した。その結果を図5に示す。

#### 【0038】

図5より、酸化チタンのスパッタレートのO<sub>2</sub>依存性は酸化ニオブより大きく、少しのO<sub>2</sub>添加量の増加でスパッタレートが大きく変動することがわかる。

#### 【0039】

そのため、基板100枚で吸湿状態が異なり、スパッタレートのO<sub>2</sub>依存性の

大きい酸化チタンではその影響を大きく受け膜厚が変動する。一方、O<sub>2</sub>依存性が小さい酸化ニオブでは酸化チタンと比べてその影響が小さく、膜厚変動が小さいと考えられる。

#### 【0040】

実際には酸化チタン、酸化ニオブとともに酸素を添加しない状態では消衰係数が0ではなく、つまり膜が吸収をもつ。膜が吸収をもつことは、第1の情報層を透過する光の量が減少することとなり、多層媒体にした場合にレーザ光入射側からみて奥側の層に到達するレーザ光が減少することとなり好ましくない。そのため、消衰係数が0となるようにO<sub>2</sub>添加する必要がある。消衰係数から考えると、酸化チタン、酸化ニオブとも酸素を2%以上添加する必要があり、今回の検討でも2%の酸素添加を行った。

#### 【0041】

以上のように酸化ニオブの方が、酸化チタンよりスパッタレートのO<sub>2</sub>依存性が小さいことがわかった。ただし、酸化ニオブは酸化チタンより屈折率が若干小さく、透過率調整層の役割である透過率が少し低下する。しかし、スパッタレートの変動は、ディスク特性の大きなバラツキとなり、スパッタレートのO<sub>2</sub>依存性が小さい酸化ニオブをもちいて透過率調整層を2層としディスク特性のバラツキを抑えることが望まれることはいうまでもない。

#### 【0042】

なお、本実施例では、透過率調整層2、3として酸化ニオブ、酸化チタンの場合について述べたが、透過率調整層3が主成分である酸化チタンと、ZrO<sub>2</sub>、ZnO、酸化ニオブ、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Ti-N、Zr-N、Nb-N、Ta-N、Si-N、Ge-N、Cr-N、Al-N、Ge-Si-N、Ge-Cr-NおよびZnSから選ばれる少なくとも1つを含む材料から形成されている場合にも、同様の結果が得られた（ここでいう主成分とは、51mol%以上のことである）。

#### 【0043】

なお、本実施例では、透過率調整層2は主成分である酸化ニオブと、酸化チタン、ZrO<sub>2</sub>、ZnO、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Ti

-N、Zr-N、Nb-N、Ta-N、Si-N、Ge-N、Cr-N、Al-N、Ge-Si-N、Ge-Cr-NおよびZnSから選ばれる少なくとも1つを含む材料から形成されている場合にも同様の結果が得られた（ここでいう主成分とは、51mol%以上のことである。）。

#### 【0044】

##### （実施例2）

基板をスパッタリング装置の真空チャンバー内に出し入れするためのロードロック室から少なくとも透過率調整層3、反射層4、記録層6の各層を形成する各チャンバーにこの順に搬送され、透過率調整層3を形成される場合、ロードロック室と透過率調整層を形成するチャンバーとの間に前記基板を真空引きするためのチャンバーを少なくとも1室設けた場合について述べる。

#### 【0045】

ディスクの構成は実施例1のレファレンスである、酸化チタンのみを透過率調整層として用いたものと同じである。

#### 【0046】

枚葉式スパッタ装置を用いて、上記検討を行った。その際、ロードロック室から搬送された基板が、すぐに酸化チタンを成膜する場合と、基板からの脱ガス用のチャンバーを設けた場合のディスク透過率バラツキを検討した。今回の検討でのディスク成膜タクトを10秒としたため、脱ガス用チャンバーでの基板脱ガス時間は、7秒とした。

#### 【0047】

実際にこれらのディスクに情報を記録再生するためのレーザ光波長と同じ405nmでの透過率を分光測定装置を用いて評価した。その結果を図6に示す。

#### 【0048】

図6より、基板からの脱ガス用チャンバーのない場合には、透過率でp-p5%のバラツキがあることがわかる。

#### 【0049】

一方、本願発明のように脱ガス用チャンバーのある場合には、透過率でp-p2%のバラツキに改善している。

**【0050】**

バラツキ改善の原因は、酸化チタンのスパッタレートに大きく影響するO<sub>2</sub>を脱ガス用チャンバーで脱ガスするため、ロードロック室投入前に基板に吸着しているO<sub>2</sub>（水）量のバラツキが小さくなるためであると考えられる。

**【0051】**

以上のように脱ガス用チャンバーがある成膜方法では、ディスク特性のバラツキの小さい光学的情報記録媒体を実現することができる。

**【0052】**

なお、本実施例では、透過率調整層3として酸化チタンの場合について述べたが、透過率調整層3が主成分である酸化チタンと、ZrO<sub>2</sub>、ZnO、酸化ニオブ、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Ti-N、Zr-N、Nb-N、Ta-N、Si-N、Ge-N、Cr-N、Al-N、Ge-Si-N、Ge-Cr-NおよびZnSから選ばれる少なくとも1つを含む材料から形成されている場合にも、同様の結果が得られた（ここでいう主成分とは、51mol 1%以上のことである。）。

**【0053】****【発明の効果】**

以上説明したように、本願発明の光学的情報記録媒体およびその製造方法により、初期化工程における光ディスク量産時の生産効率を向上することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の実施の形態に用いた光ディスクの構造図

**【図2】**

本発明の実施の形態に用いた光ディスクの構造図

**【図3】**

光ディスクの製造装置である枚葉式スパッタ装置の構造図

**【図4】**

本実施の形態の透過率調整層を2層化した場合とそうでない場合のディスクの透過率バラツキを示した図

**【図5】**

本実施の形態の透過率調整層材料による成膜レートの酸素ガス添加量依存性を示した図

**【図6】**

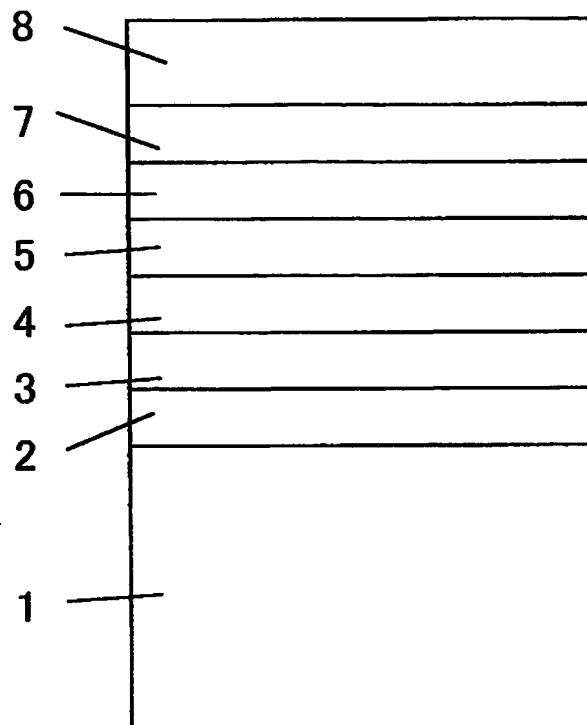
本実施の形態の透過率調整層成膜前に基板を脱ガスするためのチャンバーを用いた場合とそうでない場合のディスクの透過率バラツキを示した図

**【符号の説明】**

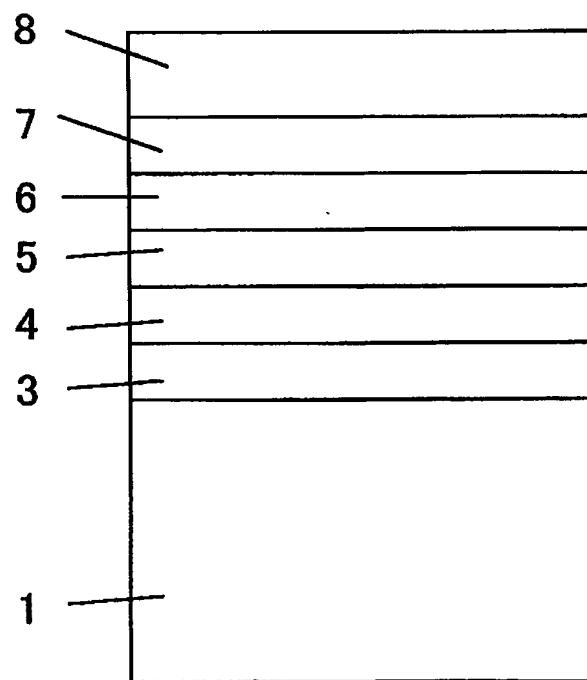
- 1 基板
- 2 透過率調整層
- 3 透過率調整層
- 4 反射層
- 5 誘電体層
- 6 記録層
- 7 誘電体層
- 8 カバー層
- 9 ディスク基板
- 10 成膜後ディスク
- 11 ロードロック室
- 12 成膜室
- 13 成膜室
- 14 成膜室
- 15 成膜室
- 16 成膜室
- 17 成膜室
- 18 メインチャンバー

【書類名】 図面

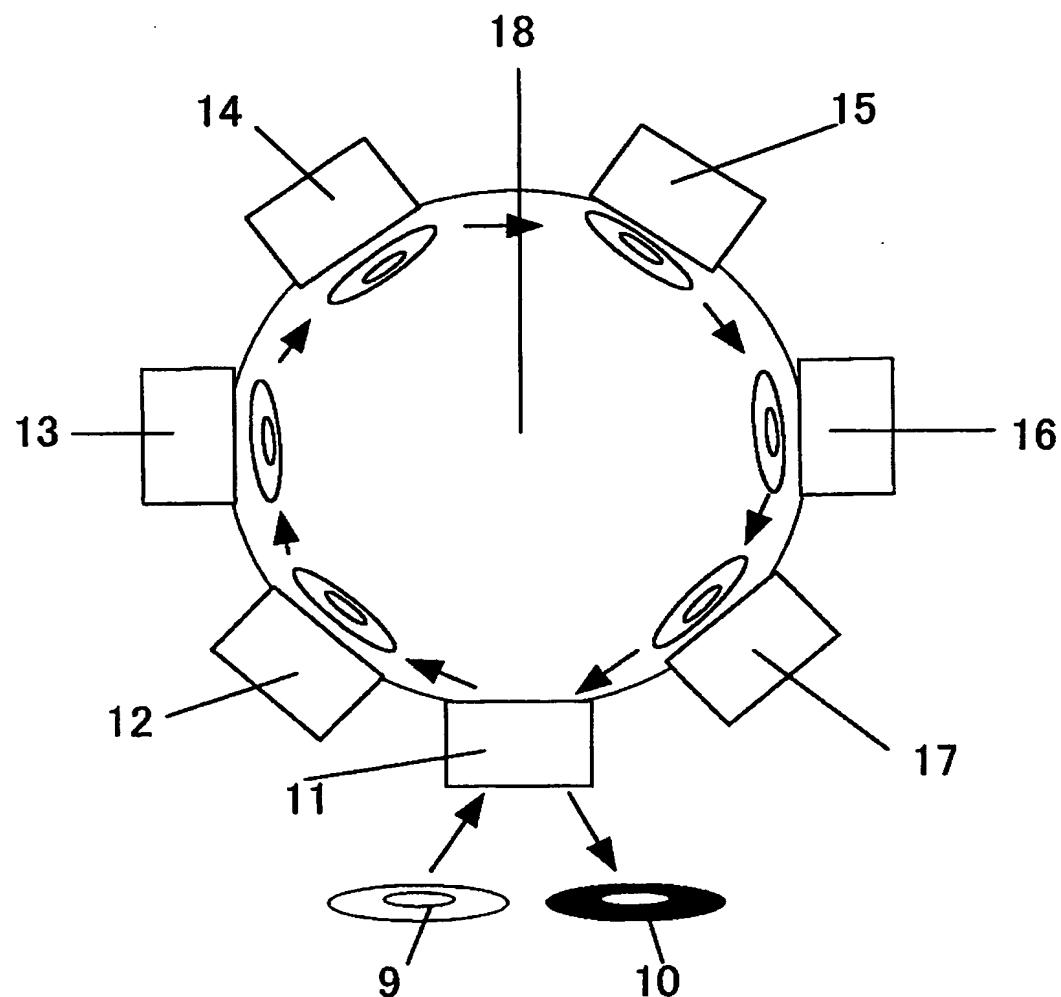
【図1】



【図2】

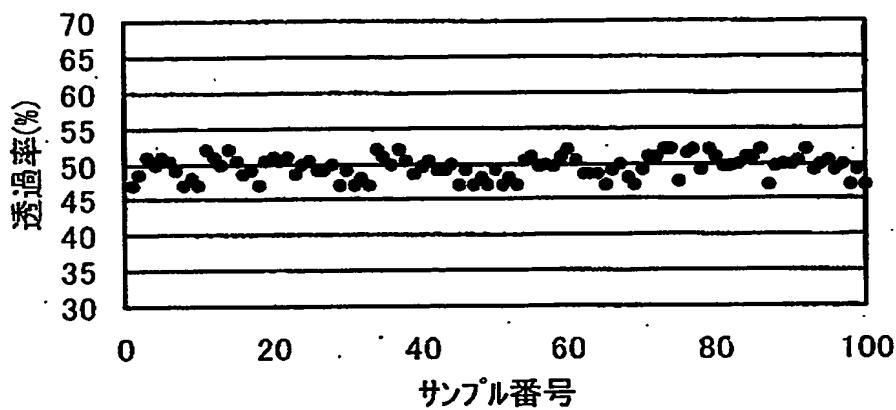


【図3】

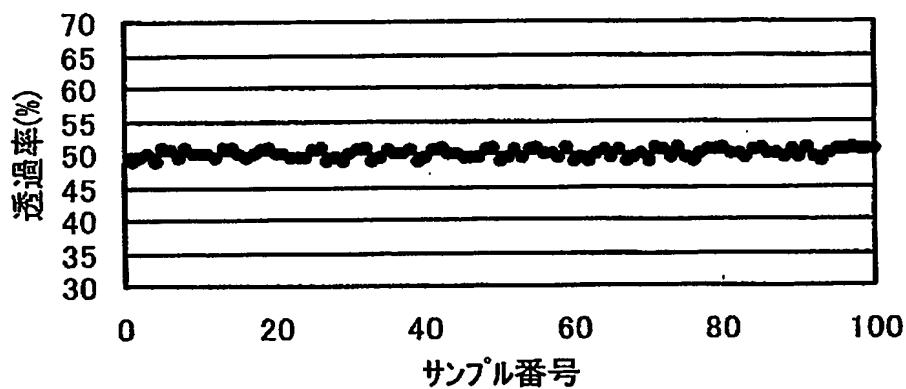


【図4】

透過率バラツキ  
(透過率調整層3:酸化チタン)

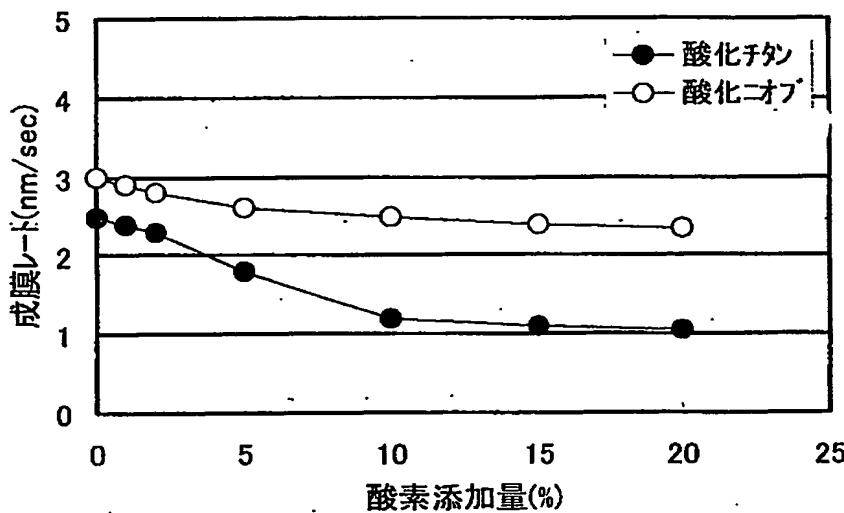


透過率バラツキ  
(透過率調整層3:酸化チタン  
透過率調整層2:酸化ニオブ)



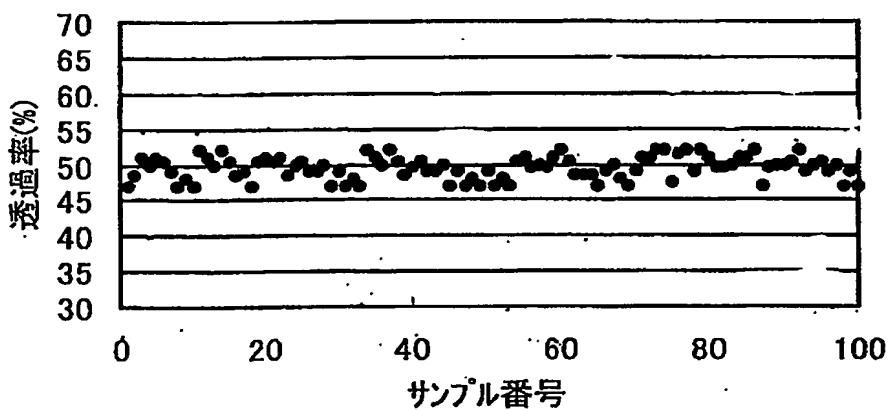
【図5】

## 酸化チタンと酸化ニオブの成膜レートの酸素添加量依存性

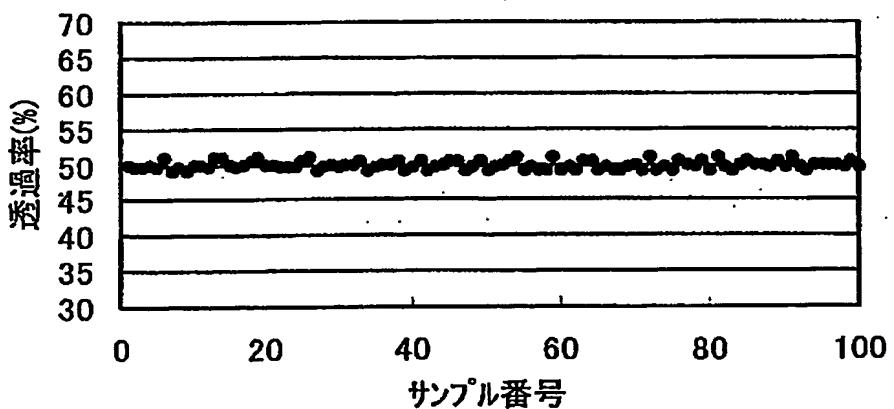


【図6】

透過率バラツキ  
(基板脱ガスチャンバーなし)



透過率バラツキ  
(基板脱ガスチャンバー有り)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 片面多層記録媒体において、枚葉式スパッタ装置を用い透過率調整層として酸化チタンを用いた場合、酸化チタンの膜厚バラツキにより透過率に大きなバラツキが生じる。

【解決手段】 透過率調整層が2つの層からなり、反射層に接する側から透過率調整層1、透過率調整層2とした場合、透過率調整層1は酸化チタンあるいは酸化チタンを主成分とした誘電体層であり、透過率調整層2は酸化ニオブあるいは酸化ニオブを主成分とした誘電体層とする。

また、枚葉式スパッタ装置を用いる場合、ロードロック室と透過率調整層を形成するチャンバーとの間に基板からの水および酸素の脱ガスを促進するためのチャンバーを少なくとも1室設ける。

【選択図】 図1

特願 2002-362046

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏名 松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**